

DIAGRAMA PRELIMINAR

PLANTUML

DIAGRAMAS DE CLASES

ANA B. DONO & SANDRA W. GRAÑA

<https://plantuml.com/>



ÍNDICE

01

INTRODUCCIÓN

02

ENUNCIADO

03

CLASES

04

RELACIONES

05

DIAGRAMA UML

06

DICCIONARIO



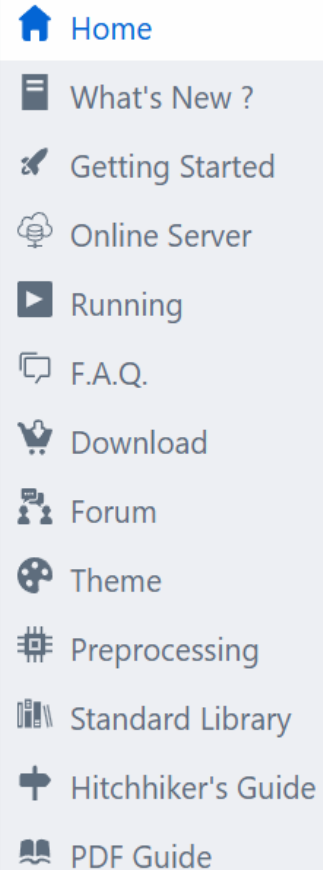
ANTES DE EMPEZAR...

PlantUML es una herramienta que genera diagramas a partir de texto:

- Open-Source.
- Sintaxis sencilla.
- Exportación de diagramas.

<https://en.wikipedia.org/wiki/PlantUML>

<https://plantuml.com/>



Home

What's New ?

Getting Started

Online Server

Running

F.A.Q.

Download

Forum

Theme

Preprocessing

Standard Library

Hitchhiker's Guide

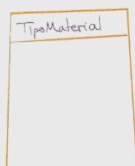
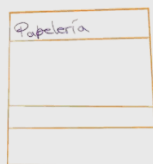
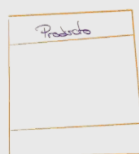
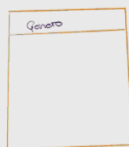
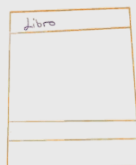
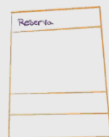
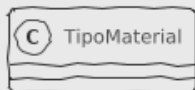
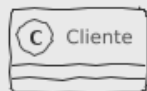
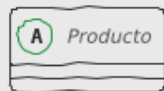
PDF Guide



Se desea diseñar un diagrama de clases sobre el stock de materiales disponibles en una librería, teniendo en cuenta que:

- La librería dispone de dos categorías de productos: libros y materiales de papelería.
- Cada producto se identifica con un código único y se describe mediante una breve descripción. Además, los libros requieren información adicional: autor, título, editorial e ISBN.
- Se almacena la información completa de cada cliente, incluyendo nombre, apellidos, DNI, teléfono y dirección de correo electrónico, además de identificarse con un código único.
- Los clientes pueden recomendar a otros.
- Un cliente puede realizar múltiples reservas a lo largo del tiempo.
- Para cada reserva, se debe registrar: la fecha de realización, un tiempo límite para la recogida, el importe individual de cada producto y el precio total de la reserva, además de un indicador que señale si la reserva ha sido recogida o no.
- Con cada compra, los clientes acumulan puntos. Al alcanzar 50 puntos, el cliente obtiene automáticamente un descuento de 5€ en su próxima compra.
- Se quieren incorporar mecanismos de validación (control de reservas expiradas, actualización automática de puntos y descuentos).





Borrador de clases:

- Identificar clases adicionales.
- Base para identificar atributos y asociaciones.

03

CLASES:

IDENTIFICACIÓN
LISTADO
ELIMINACIÓN / SELECCIÓN

RELACIONES



IDENTIFICACIÓN

Se deben extraer todos los sustantivos del enunciado.

PASO 1

Se requiere diseñar un diagrama de clases UML que modele de forma integral el sistema de gestión de stock y reservas de una librería.

- La librería dispone de dos categorías de productos: libros y materiales de papelería.
- Cada producto se identifica con un código único y se describe mediante una breve descripción.
- Los libros requieren información adicional: autor, título, editorial e ISBN.
- Se almacena la información completa de cada cliente, incluyendo nombre, apellidos, DNI, teléfono y dirección de correo electrónico.
- Cada cliente se identifica de forma única mediante un código.
- Los clientes pueden recomendar a otros.
- Un cliente puede realizar múltiples reservas a lo largo del tiempo.
- Cada reserva es realizada por un único cliente y puede incluir la reserva de varios productos.
- Para cada reserva, se debe registrar: la fecha de realización, un tiempo límite para la recogida, el importe individual de cada producto y el precio total de la reserva, además de un indicador que señale si la reserva ha sido recoqida o no.
- Con cada compra, los clientes acumulan puntos.
- Al alcanzar 50 puntos, el cliente obtiene automáticamente un descuento de 5€ en su próxima compra.
- Hay mecanismos de validación, como el control de reservas expiradas y la actualización automática de puntos y descuentos.
- Hay ciertos productos que pertenecen a subcategorías (por ejemplo, libros de diferentes géneros o materiales de papelería con usos específicos).

TENER EN CUENTA:

- Solo los **sustantivos** pueden ser clases de objetos.
- Entidades **físicas** + entidades **conceptuales**.
- No se diferencian las clases de los **atributos**.
- Puede haber clases posibles, sin estar de manera **explícita**.
- Revisión de **pronombres**.
- **Subrayar** todos los sustantivos en el enunciado.



Se requiere diseñar un diagrama de clases UML que modele de forma integral el sistema de gestión de stock y reservas de una librería.

- La librería dispone de dos categorías de productos: libros y materiales de papelería.
- Cada producto se identifica con un código único y se describe mediante una breve descripción.
- Los libros requieren información adicional: autor, título, editorial e ISBN.
- Se almacena la información completa de cada cliente, incluyendo nombre, apellidos, DNI, teléfono y dirección de correo electrónico.
- Cada cliente se identifica de forma única mediante un código.
- Los clientes pueden recomendar a otros.
- Un cliente puede realizar múltiples reservas a lo largo del tiempo.
- Cada reserva es realizada por un único cliente y puede incluir la reserva de varios productos.
- Para cada reserva, se debe registrar: la fecha de realización, un tiempo límite para la recogida, el importe individual de cada producto y el precio total de la reserva, además de un indicador que señale si la reserva ha sido recogida o no.
- Con cada compra, los clientes acumulan puntos.
- Al alcanzar 50 puntos, el cliente obtiene automáticamente un descuento de 5€ en su próxima compra.
- Hay mecanismos de validación, como el control de reservas expiradas y la actualización automática de puntos y descuentos.
- Hay ciertos productos que pertenecen a subcategorías (por ejemplo, libros de diferentes géneros o materiales de papelería con usos específicos).



LISTADO

A partir de los sustantivos identificados se prepara una lista inicial.

PASO 2

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
12. Mecanismo de Validación
 13. Control de Reservas Expiradas
 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos

- Se deben **excluir** clases **repetidas**.
- Mantener todos los nombres en **singular**.



LISTADO ENTERO

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- 12. Mecanismo de Validación
 - 13. Control de Reservas Expiradas
 - 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos



ELIMINACIÓN & DESCARTE

SISTEMAS COMPLETOS

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Limite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|---|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |

ATRIBUTOS

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Limite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|---|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |



ELIMINACIÓN & DESCARTE

ROLES / OPERACIONES

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|---|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |

METODOS

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|--|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |



ELIMINACIÓN & DESCARTE

NO APLICABLE AL PROBLEMA

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|--|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |

REDUNDANCIA

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|--|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |



SELECCIÓN

Después de descartar se escriben las clases finales.

PASO 3

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sistema de Gestión | 15. Stock | 26. Reserva |
| 2. Librería | 16. Categoría | 27. Producto |
| 3. Libro | 17. Material de Papelería | 28. Código |
| 4. Descripción | 18. Autor | 29. Título |
| 5. Editorial | 19. ISBN | 30. Cliente |
| 6. Nombre | 20. Apellido | 31. DNI |
| 7. Teléfono | 21. Correo Electrónico | 32. Recomendar |
| 8. Fecha de Realización | 22. Tiempo Límite | 33. Importe Individual |
| 9. Precio Total | 23. Indicador | 34. Recogida |
| 10. Compra | 24. Punto | 35. Descuento |
| 11. Subcategoría | 25. Género | 36. Usos Específicos / Tipo |
-
- | |
|--|
| 12. Mecanismo de Validación |
| 13. Control de Reservas Expiradas |
| 14. Actualización Automática de Puntos y descuentos |

CLASES FINALES + SUBCLASES

- Producto
 - Libro
 - Género Literario
 - Material Papelería
 - Tipo de Material
- Reserva
- Cliente

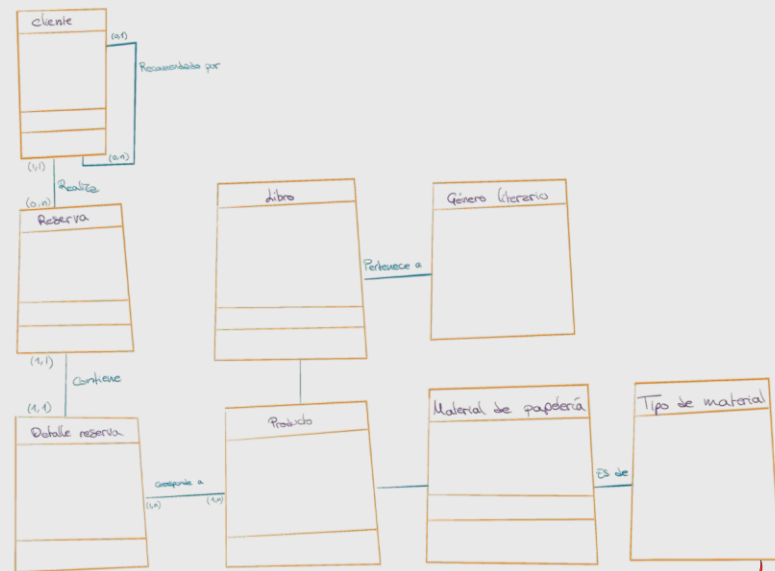




04

RELACIONES:

IDENTIFICACIÓN
SELECCIÓN
LISTADO



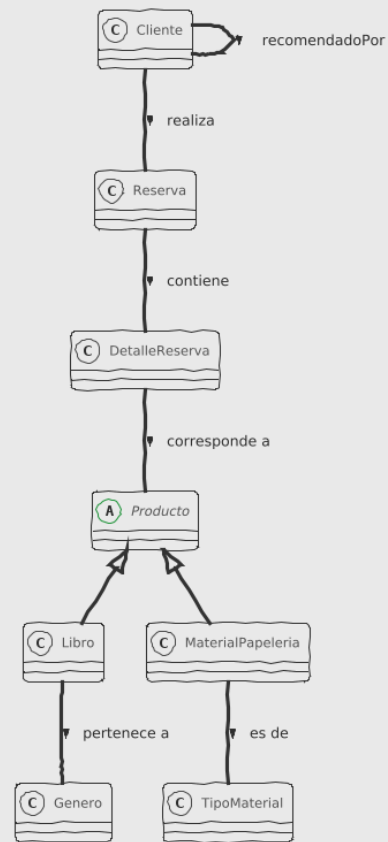
RELACIONES

Las relaciones se establecen mediante los sustantivos identificados en las clases:

- El **Cliente** es "*recomendado por*" otro **Cliente**.
- El **Cliente** "*realiza*" una **Reserva**.
- La **Reserva** "*contiene*" un **Detalle** de la reserva.
- El **Detalle** de la reserva "*corresponde a*" un **Producto**.
- El **Producto** puede ser un **Libro** o **Material de papelería**.

A su vez, estas dos últimas clases se dividen en subclases:

- **Libro** "*pertenece a*" un **Género literario**.
- El **Material de papelería** "*es de*" un **Tipo de material**.



HERENCIA

Las relaciones se establecen mediante los sustantivos identificados en las clases:

- **Producto** es una clase abstracta, lo que significa que no puede instanciarse directamente, pero sirve como base para otras clases.
- **Libro** y **MaterialPapeleria** son subclases de **Producto**. Esto significa que ambas heredan las propiedades y comportamientos básicos de la clase *Producto*, *código* y *descripción*, pero cada una agrega atributos específicos:
 - **Libro** tiene los atributos *autor*, *título*, *editorial*, *IBAN*, *género*, y un método ***getGenero()***.
 - **MaterialPapeleria** tiene un atributo *tipo* y un método ***getTipo()***.

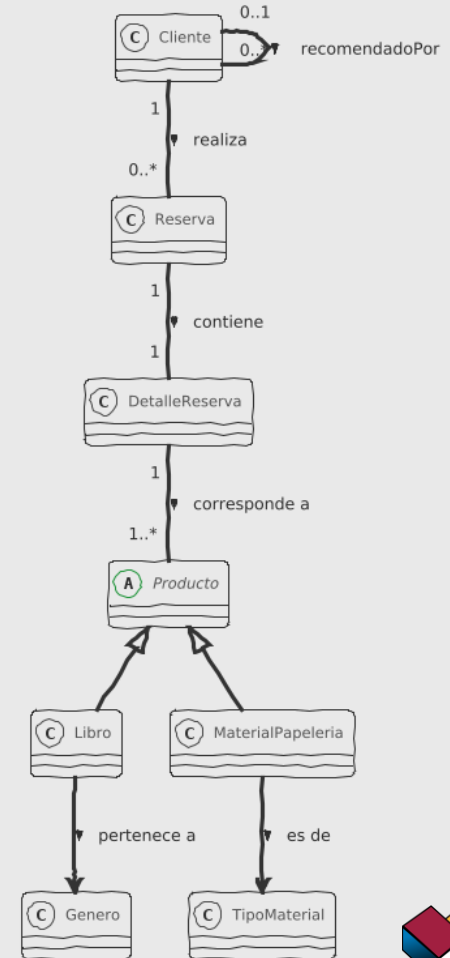


Cardinalidad

- **Cliente – Cliente** (0..1-0..*)
- **Cliente – Reserva** (1-0..*)
- **Reserva – DetalleReserva** (1-1)
- **DetalleReserva – Producto** (1..*-1)

Asociaciones opcionales:

- Un **Libro** puede pertenecer a un **Género**: no todos los libros necesariamente tienen que estar asociados a un género.
- Un **MaterialPapeleria** puede ser de un **TipoMaterial**: no todos los materiales de papelería están necesariamente clasificados bajo un tipo específico.



05

DIAGRAMA UML



DIAGRAMA

Una vez identificadas las clases, sus atributos y las relaciones, se realiza el diagrama, en este caso en PlantUML:

- En PlantUML, se escribe un "**script**" con las **clases**, sus **atributos**, y las **relaciones + Asociaciones**.
- Las asociaciones contienen la **cardinalidad**.

```
@startuml
' Clase abstracta para productos
abstract class Producto {
- codigo: String
- descripcion: String
}

' Clase Libro que hereda de Producto
class Libro {
- autor: String
- titulo: String
- editorial: String
- IBAN: String
- genero: String
+ getGenero(): String
}

' Clase MaterialPapeleria que hereda de Producto
class MaterialPapeleria {
- tipo: String
+ getTipo(): String
}

' Clase Cliente
class Cliente {
- codigo: String
- nombre: String
- apellidos: String
- DNI: String
- telefono: String
- email: String
- puntosAcumulados: int
+ actualizarPuntos(): void
}
```

```
' Clase Reserva
class Reserva {
- fechaReserva: Date
- tiempoLmite: Date
- precioTotal: double
- recogida: boolean
+ checkExpirada(): boolean
}

' Clase DetalleReserva (asociada a cada producto reservado)
class DetalleReserva {
- importe: double
}

' Clases para subcategorías (opcional, si se desea modelar con mayor detalle)
class Genero {
- nombre: String
}

class TipoMaterial {
- nombre: String
}
```

```
' Relaciones de herencia
Producto <|-- Libro
Producto <|-- MaterialPapeleria

' Asociación: Un Cliente realiza una o varias Reservas.
Cliente "1" -- "0..*" Reserva : realiza >

' Asociación: Una Reserva contiene un DetalleReserva.
Reserva "1" -- "1" DetalleReserva : contiene >

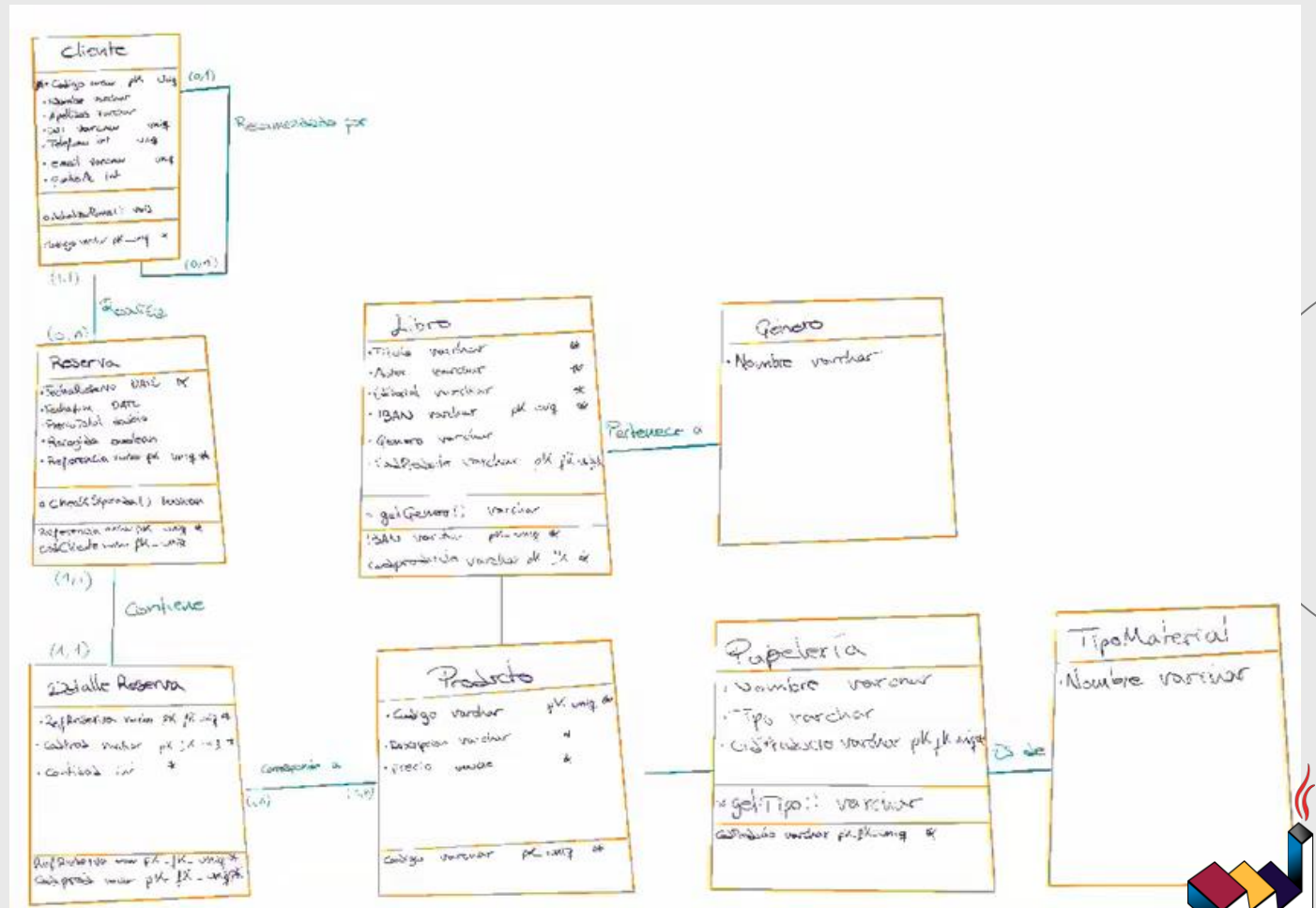
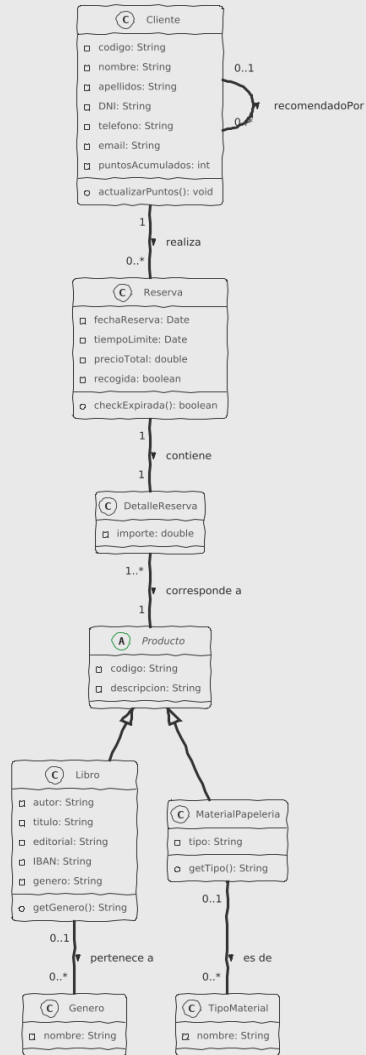
' Asociación: Cada DetalleReserva está asociado a uno o varios Productos.
DetalleReserva "1..*" -- "1" Producto : corresponde a >

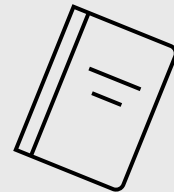
' Autoasociación: Un Cliente puede ser recomendado por otro Cliente.
Cliente "0..1" -- "0..*" Cliente : recomendadoPor >

' Asociación opcional: Un Libro puede pertenecer a un Genero.
Libro "0..1" -- "0..*" Genero : pertenece a >

' Asociación opcional: Un MaterialPapeleria es de un TipoMaterial.
MaterialPapeleria "0..1" -- "0..*" TipoMaterial : es de >
@enduml
```



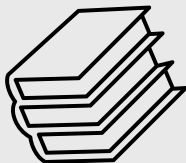




06

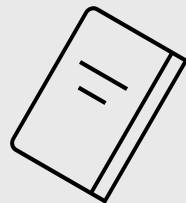
DICCIONARIO DE CLASES





DICCIONARIO DE CLASES

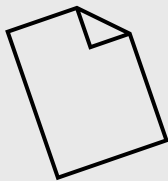
- **Producto** es la clase abstracta que agrupa todos los artículos disponibles en la librería. Cada producto se identifica de manera única mediante un código y se describe brevemente, constituyendo la base para las especializaciones que se derivan de ella.
- **Libro** es una subclase de Producto y representa específicamente los libros. Además de heredar el código y la descripción de Producto, un Libro cuenta con información particular como el autor, el título, la editorial y el ISBN. Asimismo, un Libro puede estar asociado de forma opcional a un Género Literario, lo que permite clasificarlo según su temática.
- **Género Literario** define la categoría o estilo del contenido de un Libro. Esta clase permite agrupar los libros según criterios literarios (por ejemplo, Ficción, No Ficción, Misterio, etc.) y ofrece la posibilidad de gestionar esta clasificación de manera independiente.



DICCIONARIO DE CLASES

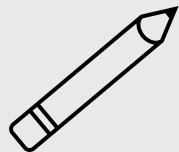


- **Material Papelería** también es una subclase de Producto y se utiliza para representar aquellos artículos destinados a la papelería. Además de los atributos básicos heredados, esta clase se diferencia por su propia clasificación, que se especifica a través de la asociación con la clase Tipo de Material.
- **Tipo de Material** se encarga de describir la clasificación de un Material Papelería, permitiendo distinguirlo por su uso o características específicas (por ejemplo, papel, cartulina, tinta, etc.). Esta categoría ayuda a organizar y gestionar de manera más detallada los materiales disponibles.
- **Reserva** registra las reservas que realizan los clientes para adquirir productos. Cada reserva incluye información sobre la fecha en que se realizó, el tiempo límite para su recogida, el precio total de los productos reservados y un indicador que señala si la reserva ha sido efectivamente recogida. Esta clase es fundamental para gestionar el proceso de reserva dentro del sistema.
- **Cliente** representa a las personas que utilizan el sistema de reservas en la librería. Cada cliente se identifica de forma única mediante un código y cuenta con información personal detallada, como nombre, apellidos, DNI, teléfono y correo electrónico. Además, se contempla la posibilidad de que un cliente recomiende a otros, aunque este aspecto se integra como comportamiento y no como una clase separada.



iiEXTRA!!

TEST





TEST

- **Pregunta: ¿Por qué no hay cardinalidad entre Producto y Libro / Material de Papelería?**

Porque Producto es una clase abstracta y no se puede distanciar directamente.

- **Pregunta: ¿Por qué se eliminaron clases como “Librería” o “Sistema de Gestión” en el proceso de selección?**

Porque representan globalmente un sistema completo, no son entidades independientes del dominio.

- **Pregunta: ¿Qué ventajas tiene Plant UML?**

PlantUML es una herramienta open source, tiene un uso y una sintaxis sencilla, y se pueden exportar sus diagramas en varios formatos.



bye



¡GRACIAS!

Espero que la presentación les haya resultado interesante y útil.

Podéis hacer cualquier pregunta o comentario.

Ana B. Dono & Sandra W. Graña



PLANT UML - DIAGRAMA

RECURSOS y HERRAMIENTAS

- ENUNCIADO:

- Original. Basado en "Unidad 5. Introducción al lenguaje unificado de modelado (UML, Unified Modeling Language)". Guillermo Fraile de la Arada. Entornos de desarrollo. CFGS DAM

- DIAGRAMA UML:

- PlantUML: <https://www.plantuml.com>
- Procreate

- CÓDIGO PLANTUML:

- Generado con ChatGPT: <https://chatgpt.com/>